

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-316367

(43)公開日 平成8年(1996)11月29日

(51)Int.Cl.⁶
H 01 L 23/12
23/50

識別記号

庁内整理番号

F I
H 01 L 23/12
23/50

技術表示箇所
P
P
G

審査請求 有 請求項の数6 O.L (全4頁)

(21)出願番号 特願平7-124134

(22)出願日 平成7年(1995)5月24日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 池田 博伸

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72)発明者 山口 幸雄

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

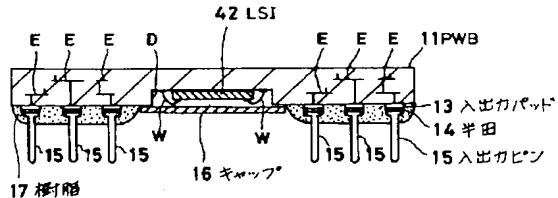
(74)代理人 弁理士 ▲柳▼川 信

(54)【発明の名称】 ピングリッドアレイ

(57)【要約】

【目的】 プリント配線基板(PWB)に多数の入出力ピンを取り付けることができ、かつPWBの配線密度を上げることができるピングリッドアレイの提供。

【構成】 PWB11の下面の入出力パッド13に入出力ピン15を取り付け、この入出力ピン15を熱硬化型樹脂17で固定する。入出力ピン15をPWB11に貫通させなくてもPWB11に強固に取り付けられるため、PWB11の配線密度を上げることができ、またPWB11の配線密度にかかわりなく入出力ピン15の本数を増やすことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁基板と、この絶縁基板上に設けられたLSIと、その先端部が前記絶縁基板の片側表面で前記LSIと電気的に接続される入出力ピンと、この入出力ピンの電気的接続部を被覆する熱硬化型樹脂とを含むことを特徴とするピングリッドアレイ。

【請求項2】 前記熱硬化型樹脂が硬化する温度は、前記LSIと前記入出力ピンとを電気的に接続する半田の溶融温度より低いことを特徴とする請求項1記載のピングリッドアレイ。

【請求項3】 前記入出力ピンと対応する位置に貫通穴が設けられた補強基板を有し、この補強基板の貫通穴に前記入出力ピンを挿通し、前記補強基板を前記絶縁基板側に固定することを特徴とする請求項1または2記載のピングリッドアレイ。

【請求項4】 前記LSIを前記絶縁基板の入出力ピン取り付け側に設け、前記絶縁基板の前記LSI取り付け部に前記LSIより小径の貫通穴を設け、この貫通穴に前記LSIと当接する放熱板を設けてなることを特徴とする請求項1～3いずれかに記載のピングリッドアレイ。

【請求項5】 前記LSIは樹脂で封止されることを特徴とする請求項1～4いずれかに記載のピングリッドアレイ。

【請求項6】 前記LSIは蓋材で封止されることを特徴とする請求項1～4いずれかに記載のピングリッドアレイ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はピングリッドアレイに関し、特に電子情報処理機器に使用されるピングリッドアレイに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来よりピングリッドアレイ、特に絶縁基板の材質として樹脂を用いたプラスチックピングリッドアレイ（以下、P-PGAともいう。）は、セラミック基板等を用いたピングリッドアレイに比べ安価であることから広く用いられてきた。

【0003】 図6は従来のプラスチックピングリッドアレイの一例の縦断面図である。このP-PGAは、樹脂によるプリント配線基板（以下、PWBという。）41と、このPWB41の上面中央のキャビティCにワイヤボンディングWにより設けられたLSI42と、PWB41の貫通穴50に挿入固定された入出力ピン45と、このLSI42を封止するキャップ46とからなり、入出力ピン45はLSI42とPWB41上の配線（不図示）を介して電気的に接続されている。

【0004】 このように入出力ピン45をPWB41に貫通させたのは、主にPWB41の強度がセラミック基板等に比べ低いため、入出力ピン45を強固に固定する

ためである。

【0005】 また、PWB41への入出力ピン45の固定方法として、貫通穴50に入出力ピン45を圧入し固定するか、もしくは入出力ピン45を挿入後半田付けを行い固定している。

【0006】 また、基板をセラミックで強化したピングリッドアレイとして（1）特開平4-142766号公報に基板に貫通しない入出力端子を有するチップキャリアが開示され、（2）特開昭62-111456号公報に基板に入出力端子をろう付したマルチチップパッケージが開示されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来のPWBを用いたピングリッドアレイは、入出力ピンの数だけ貫通穴が設けられるため、PWBの表層および内層にて配線を行う場合、貫通穴によって配線領域が制限されることになる。このため、配線密度を上げるためにには入出力ピンの数を減らさねばならず、一方、入出力ピンの数を減らすことができない場合はPWBの層数を増やすなければならなかった。しかし、PWBの層数増加はコストアップをもたらすという欠点があった。

【0008】 また、先行技術（1）は強度の高いセラミック基板を用いたピングリッドアレイに関するものであり、この入出力ピン取り付け方法をそのまま強度の低いPWBを用いたピングリッドアレイに採用することはできない。また、先行技術（2）は入出力端子をろう付したことの効果が具体的に記されておらずその効果が定かではない。このように、先行技術（1）、（2）には強度の低いPWBを用いたピングリッドアレイに多数の入出力ピンを取り付け、かつPWBの配線密度を上げる技術は開示されていない。

【0009】 そこで本発明の目的は、PWBに多数の入出力ピンを取り付けることができ、かつPWBの配線密度を上げることができるピングリッドアレイを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決するため本発明は、絶縁基板と、この絶縁基板上に設けられたLSIと、その先端部が前記絶縁基板の片側表面で前記LSIと電気的に接続される入出力ピンと、この入出力ピンの電気的接続部を被覆する熱硬化型樹脂とを含むことを特徴とする。

【0011】

【作用】 入出力ピンを絶縁基板の表面に取り付けたため、絶縁基板の配線密度を上げることができ、かつ絶縁基板の配線密度にかかわりなく入出力ピンの本数を増やすことができる。また、入出力ピンの電気的接続部を熱硬化型樹脂で被覆したため、入出力ピンを絶縁基板に強固に固定することができる。

【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例について添付図面を参照しながら説明する。なお、以下の図面において従来例と同様の構成部分については同一番号を付し、その説明を省略する。

【0013】図1は本発明に係るピングリッドアレイの第1実施例の縦断面図である。第1実施例は、樹脂によるプリント配線基板（以下、PWBという。）11と、このPWB11の下面中央のキャビティDにワイヤボンディングWにより設けられたLSI42と、このLSI42の電気端子（不図示）とPWB11の表層または内層に設けられた配線Eを介して電気的に接続され、PWB11の下面に設けられた入出力パッド13と、この入出力パッド13と半田14によりその先端部が半田付けされる入出力ピン15と、LSI42を封止するためPWB11に接着剤等で固着されるキャップ16と、入出力ピン15をPWB11に強固に固定するための熱硬化型樹脂17とからなる。

【0014】また、入出力パッド13の表面および入出力ピン15の半田付け部は半田ヌレ性の良い材料、たとえばAu, Cu等のメッキが施されている。半田14としてSn/Pb(63/37wtパーセント)共晶半田等を用いた場合、入出力パッド13と入出力ピン15との半田付けは210度C加熱リフロー等で行うことができる。

【0015】また、熱硬化型樹脂17として熱硬化型のエポキシ系樹脂が好ましく、入出力パッド13と入出力ピン15との半田付けが完了後、熱硬化型樹脂17を半田付け部に塗布し加熱して硬化させる。この時の加熱温度を半田14の溶融温度より低い温度に設定することにより、半田14が溶融せず、入出力ピン15が位置ずれを起こしたり、倒れたりすることを防ぐことができる。

【0016】このように完成したプラスチックピングリッドアレイ（以下、P-PGAという。）を別のPWB等のマザーボードへ実装する場合、半田14は熱硬化型樹脂17によって覆われて固定されているため溶融しても問題はなく、同種の半田材料を使用しての実装が可能である。

【0017】なお、LSI42を封止する必要がない場合はキャップ16を取り付ける必要はない。

【0018】次に、第2実施例のP-PGAについて説明する。図2は本発明に係るピングリッドアレイの第2実施例の縦断面図、図3は第2実施例のピン付き基板の縦断面図である。なお、第1実施例と同様の構成部分については同一番号を付し、その説明を省略する。

【0019】第2実施例のP-PGAが第1実施例と異なる点は、入出力ピン15に補強基板28を取り付けたことである。

【0020】図3に示すように、ピン付き基板29は、PWB11の入出力パッド13と対応する位置に貫通穴30を設けた補強基板28と、この貫通穴30に圧入さ

れ固定される入出力ピン15とからなる。

【0021】そして、このピン付き基板29の入出力ピン15の上端を、図2に示すようにPWB11の入出力パッド13と重なるように位置合わせを行い、半田14にて電気的に接続する。半田付けの方法としては、予め入出力パッド13上にクリーム半田を載せ、クリーム半田上に入出力ピン15を重ね合わせ、この状態で加熱リフロー、たとえば半田14としてSn/Pb(63/37wtパーセント)共晶半田等を用いた場合、210度C加熱リフロー等を行うことにより入出力パッド13と入出力ピン15とが電気的に接続される。また、入出力ピン15の半田付け部も、入出力パッド13の表面と同様半田ヌレ性の良い材料、たとえばAu, Cu等のメッキが施されている。

【0022】そして、半田付けが完了後、PWB11と補強基板28の隙間の半田付け部に熱硬化型樹脂17を流し込み、加熱等によって硬化させる。熱硬化型樹脂17は、第1実施例と同様に、熱硬化型のエポキシ系樹脂が好ましく、この時の加熱温度を半田14の溶融温度より低い温度に設定することにより、半田14が溶融せず、入出力ピン15が位置ずれを起こすのを防ぐことができる。

【0023】このように完成したP-PGAを別のPWB等のマザーボードへ実装する場合、半田14は熱硬化型樹脂17によって覆われて固定されているため溶融しても問題はなく、同種の半田材料を使用しての実装が可能である。

【0024】このように、PWB11に補強基板28を取り付けることにより、PWB11および入出力ピン15を補強することができる。

【0025】次に、第3実施例のP-PGAについて説明する。図4は本発明に係るピングリッドアレイの第3実施例の縦断面図である。なお、第1実施例、第2実施例と同様の構成部分については同一番号を付し、その説明を省略する。

【0026】第3実施例のP-PGAが第1実施例と異なる点は、LSI42に放熱板を取り付けたことである。

【0027】図4に示すように、第3実施例のP-PGAは、第1実施例のPWB11のLSI42取り付け部にLSI42より小径の貫通穴36を設けたPWB35と、この貫通穴36にLSI42と当接させて設けた放熱板37とからなる。この放熱板37の材質としてAl, Fe/Ni(42/58)合金等を用いることが好ましい。この放熱板37を設けることによりLSI42の放熱能力を向上させることができる。

【0028】次に、第4実施例のP-PGAについて説明する。図5は本発明に係るピングリッドアレイの第4実施例の縦断面図である。なお、第1～第3実施例と同様の構成部分については同一番号を付し、その説明を省

略する。

【0029】第4実施例のP-PGAが第1実施例と異なる点は、LSI42をキャップ16で封止する代りに樹脂38で封止したものである。また、樹脂38として熱硬化型樹脂17と同様の樹脂を用いることが好ましい。

【0030】なお、第2実施例の補強基板28を第3または第4実施例のP-PGAに用いることも可能である。また、第1～第4実施例のP-PGAでは絶縁基板として樹脂基板を用いたが、これに限定するものではなく、たとえばセラミック基板等を用いることも可能である。

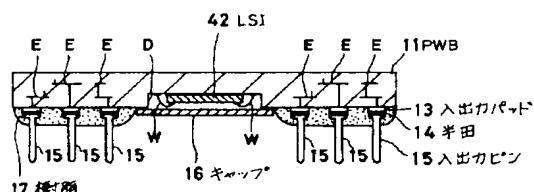
【0031】

【発明の効果】本発明によれば、絶縁基板の片側表面にLSIと電気的に接続される入出力ピンを設け、かつこの入出力ピンを熱硬化型樹脂で固定したため、絶縁基板の配線密度を上げること、絶縁基板の配線密度にかかわりなく入出力ピンの本数を増やすこと、および入出力ピンを絶縁基板に強固に固定することができる。

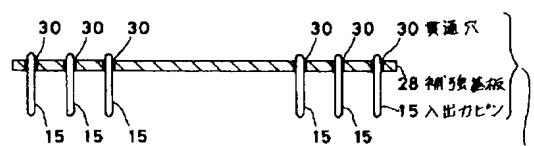
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るピングリッドアレイの第1実施例の縦断面図である。

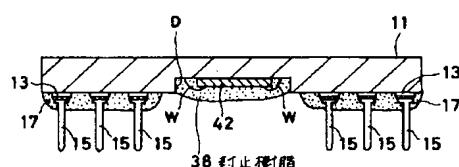
【図1】



【図3】



【図5】



【図2】同ピングリッドアレイの第2実施例の縦断面図である。

【図3】同ピングリッドアレイの第2実施例のピン付き基板の縦断面図である。

【図4】同ピングリッドアレイの第3実施例の縦断面図である。

【図5】同ピングリッドアレイの第4実施例の縦断面図である。

【図6】従来のプラスチックピングリッドアレイの一例の縦断面図である。

【符号の説明】

11 プリント配線基板

14 半田

15 入出力ピン

16 キャップ

17 热硬化型樹脂

28 補強基板

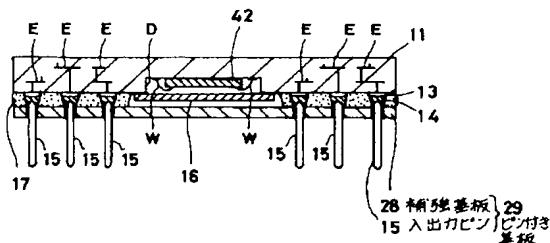
30, 36 貫通穴

37 放熱板

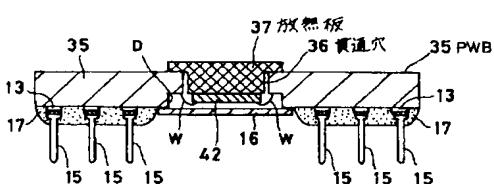
38 封止樹脂

42 LSI

【図2】



【図4】



【図6】

